

氏名	南 正 人
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第3339号
学位授与年月日	平成9年6月27日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当者
学 位 論 文 名	Vocal Repertoire and the Functions of Vocalization in the Rutting Season in Sika Deer, <i>Cervus nippon</i> (ニホンジカの音声レパートリーと発情期における音声行動の機能)
論文審査委員	主 査 教 授 山倉 拓夫 副主査 教 授 下田 親 副主査 助教授 川道 武男

論 文 内 容 の 要 旨

動物の音声は、視覚的なディスプレイや臭いとともにコミュニケーションの重要な手段である。ニホンジカ (*Cervus nippon*) は多くの音声を出すが、ソナグラフ (声紋分析機) を使った客観的で体系的な音声の分類は行われてこなかった。また、それぞれの音声の機能についてもほとんど調べられていなかった。本研究では、ニホンジカの音声をソナグラフを使って客観的・体系的に分類し、発情期の音声の機能を検討した。

奈良市奈良公園で、1979年4月～1983年5月に12,221回の音声行動を観察し7,250声を録音し分析した。さらに宮城県金華山島で、1983年と1989年～1995年の秋に個体識別したオスの発情行動の観察を6,715時間行った。

録音及び記録された声は5グループ13種類に分類できた。そのうち2グループは周波数の高い大きな澄んだ音声で、遠距離まで到達する性質を持ち、それぞれなわばり宣言と警戒の伝達に使われていた。残りの3グループはおもに近距離で使われ、澄んだ音やノイズを含む変異の多い音声で、母子間の接近、異性間の接近、攻撃など様々な状況で使われていた。メスは通年母子間の接近時に音声を出し、頻度の季節変化は少なかった。一方、オスは発情期には8種類の音声を頻繁に出したが、非発情期は音声をほとんど出さず、季節変化は著しかった。

発情期には乱婚的な交尾がみられた。優位なオスの多くはなわばりを形成し、発情したメスの多くと交尾し、交尾したメスを他のオスと交尾させないよう防衛していた。劣位なオスはなわばりをもたず優位なオスの隙を狙って交尾したが、交尾数は多くなかった。発情期に典型的な声量の大きい長い2つの音声は、優位なオス、特になわばりオスによって出された。これらの音声は、なわばり宣言、闘争力の誇示、接近するオスへの威嚇などの機能があると考えられた。

シカ猟でシカ寄せに使われていた鹿笛の音をソナグラフで分析した。鹿笛の音は5グループに分類でき、すべて澄んだ音であり、本種の音声とよく似ていた。2グループは発情期のオスの音声に、残りは接近時に両性が出す音声に似ていた。臭いや視覚的情報がなくても音だけで、情報のいくつかが伝わっていることが示唆された。

音声の全レパートリーをソナグラフで明らかにした本研究は、霊長類以外のレパートリーが豊富な哺乳類では初めてである。シカ科の近縁種の断片的な報告と比較したところ、母子間の音声や、攻撃・警戒の音声などの音響構造は近縁種と似ていた。しかし、発情期の音声で、声量の大きい長い音声を2つもつ種はシカ属では本種と飼育下の1種のみであった。これら2つの音声の機能は、同属他種の声量の大きい音

声と似ていた。本種では、視覚の届かない遠距離へのなわばり宣言と、相手が視野にあるときの中距離の伝達に分化していた。これは本種が生息する林縁部という環境条件に対応した分化であると結論された。

論文審査の結果の要旨

哺乳類の音声行動は、自然状態では接近して録音・観察することが困難なために、大きな音声だけが部分的に記載されてきた。一方、飼育下では本来の音声行動も変化する。本研究は、給餌により人慣れした野生ニホンジカを対象にすることで、全音声レパートリーを接近して録音できる点に着目した。

調査地として奈良公園と金華山島を選び、全てのレパートリーを録音し、声紋分析機（ソナグラフ）を使って音声の客観的・体系的な分類を行った。霊長類以外の哺乳類で、全音声レパートリーが明らかになった種はごく少数しかいない。また、それぞれの音声について、音質、その音声を出す性・年齢クラス、姿勢、季節変化などが詳細に記載されており、音声の分類・記載としては充分である。また、近接距離での音声と遠距離間での音声を、音響構造やその変異の程度、鳴く姿勢、状況などを比較し、前者が様々なmotivationalな情報の伝達に、後者が警戒やなわばり宣言など限定された情報の伝達に使われることを明らかにした。

音声のもつ機能を検討するためには、背景となる社会関係を把握する必要がある。金華山島の150個体を識別し、そのうち16個体の雄を7年間にわたって発情期に調査した結果、乱婚的な交尾関係、雌の複数の雄との多回交尾、雄による雌の交尾後の防衛などのシカ科では初めての知見を得た。また、なわばり雄の繁殖成功度が他の雄よりも高いことを示した。発情期の雄に特有な2種類のLoud callは、なわばり雄にほぼ限られていた。この2種類の音声について、音響構造、音質の個体差、出される状況、出した個体の社会的地位などの検討を行い、異なった機能を持つことを明らかにした。この機能の違いは、ニホンジカの生息環境である森林への適応であると結論づけている。

以上のように、本研究は、ニホンジカの音声の客観的分類と記載を他の哺乳類に先がけて行い、発情期の典型的な音声の機能を基本的に解明し、群れ全体の個体識別と長期にわたる追跡調査によって、ニホンジカ社会構造と音声行動との関係に新しい知見をもたらした。従って、本研究は博士（理学）の学位を授与するに値すると審査した。